

PAT-NO: JP02001117412A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001117412 A
TITLE: FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: April 27, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIMAZAKI, HIROMITSU	N/A
YASUDA, HIDEKI	N/A
TANAKA, NORIHITO	N/A
KITAGAWA, SHOICHI	N/A
MATSUZAKI, KEIICHI	N/A
YOSHIMOTO, YASUHISA	N/A
AZUMA, YUICHIRO	N/A
HAMADA, YASUhide	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A
NITTO KOGYO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11292658
APPL-DATE: October 14, 1999

INT-CL (IPC): G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixing device, with which the service life of a fixing belt can be prolonged by suppressing damage and wearing on the outer peripheral surface of the fixing belt, and an image forming device provided with that fixing device.

SOLUTION: A fixing roller 44 and a heating roller 45 are separately and mutually parallel arranged. An endless belt 50 in the shape of loop is bridged between the fixing roller 44 and the heating roller 45. A pressing roller 48 is provided so as to roll in contact with the fixing roller 44 with prescribed pressure while holding the fixing belt 50. Inside the heating roller 45, heaters 46 and 47 are provided and inside the pressing roller 48, a heater 49 is provided. At a nearby position on the upstream side of a nip part 41, a thermistor 51 is arranged so as to be abutted to the inner peripheral surface of the fixing belt 50. On the basis of the temperature measured by the thermistor 51, a controller 54 controls ON/OFF of the heaters 46 and 47.

COPYRIGHT: (C)2001,JP

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-117412

(P2001-117412A)

(43)公開日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9
	1 0 1		1 0 1
	1 0 2		1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-292658

(22)出願日 平成11年10月14日(1999.10.14)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(71)出願人 000227412

日東工業株式会社

東京都港区芝1丁目5番12号

(72)発明者 島崎 大充

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74)代理人 100098305

弁理士 福島 祥人

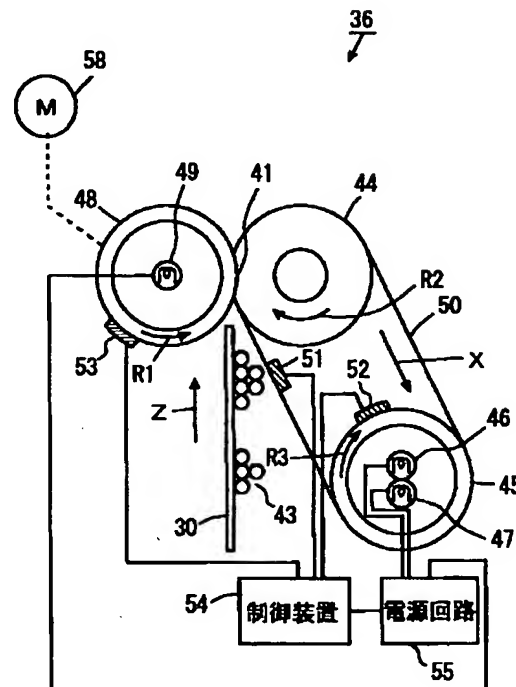
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着装置および画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 定着ベルトの外周面の損傷および磨耗を抑制することにより定着ベルトの長寿命化を図ることが可能な定着装置およびそれを備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 定着ローラ44および加熱ローラ45が離間して互いに平行に配置される。定着ローラ44および加熱ローラ45には無端の定着ベルト50がループ状に掛け渡される。定着ローラ44に定着ベルト50を挟んで所定の圧力で転接するように加圧ローラ48が設けられる。加熱ローラ45の内部にはヒータ46、47が設けられ、加圧ローラ48の内部にはヒータ49が設けられる。ニップ部41の上流側の近傍の位置においてサーミスタ51が定着ベルト50の内周面に当接するように配置される。制御装置54はサーミスタ51により測定された温度に基づいてヒータ46、47をオンオフ制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 定着用の第1のローラと、前記第1のローラに対して離間して配置された第2のローラと、前記第1のローラおよび前記第2のローラに掛け渡された無端の定着ベルトと、未定着シートを前記定着ベルトを介して前記第1のローラに圧接させる加圧手段と、前記定着ベルトを加熱する加熱手段と、前記定着ベルトを走行させる駆動手段と、前記定着ベルトの内周面の温度を測定する第1の温度測定手段と、前記第1の温度測定手段により測定された温度に基づいて前記加熱手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記第1の温度測定手段は、前記定着ベルトの走行方向に対して前記第1のローラの上流側に配置されたことを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項3】 前記第1の温度測定手段は、前記定着ベルトの走行方向に対して前記第1のローラの下流側に配置されたことを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項4】 前記加熱手段は、前記第2のローラ内に設けられた第1の加熱源を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の定着装置。

【請求項5】 前記加圧手段は、前記定着ベルトを介して前記第1のローラを押圧するように設けられた第3のローラを含み、前記加熱手段は、前記第3のローラ内に設けられた第2の加熱源をさらに含むことを特徴とする請求項4記載の定着装置。

【請求項6】 前記制御手段は、前記第1の温度測定手段により測定された温度に基づいて前記第1および第2の加熱源の両方または一方を選択的に作動させることを特徴とする請求項5記載の定着装置。

【請求項7】 前記定着ベルトの裏面側において前記第2のローラの表面の温度を測定する第2の温度測定手段をさらに備え、前記制御手段は、前記定着ベルトの停止時に前記第2の温度測定手段により測定された温度に基づいて前記加熱手段を制御することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の定着装置。

【請求項8】 記録媒体にトナー像を形成するためのトナー像形成手段と、前記記録媒体に形成されたトナー像を定着させるための請求項1～7のいずれかに記載の定着装置とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真方式の画像形成装置に用いられるベルト式の定着装置およびそれを備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真方式の複写機、レーザビームプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置では、感光体に静電潜像を形成した後に、これをトナーによって現像してトナー像とし、このトナー像を加熱溶融および加圧して用紙に定着させている。このような画像形成装置に

は、トナー像を用紙に定着させるために定着装置が組み込まれている。

【0003】 このような定着装置として、熱ローラ方式およびベルト方式が提案されている。熱ローラ方式の定着装置では、定着ローラと加圧ローラとが相互に圧接されて回転し、これらの定着ローラと加圧ローラとの圧接部分（ニップ部と呼ぶ）に、トナー像を担持した用紙が挿通される。定着ローラ内にはヒータが内蔵される。それにより、用紙は、ニップ部を通過する際に、定着ローラから熱を加えられるとともに、加圧ローラから圧力を受ける。その結果、用紙上の未定着トナー像が溶融軟化し、用紙に定着される。

【0004】 このような熱ローラ方式の定着装置では、未定着トナー像が接触する定着ローラ内にヒータが設けられているので、定着ローラの表面のゴム厚に限界が発生する。そのため、用紙の分離に有利なニップ部の形状および定着に必要なニップ部の幅を確保するためには、定着ローラを大径化する必要があり、定着装置が大型化する。また、定着ローラの径が大きくなると、熱容量が大きくなり、ウォームアップ時間が長くなる。

【0005】 一方、例えば特開平6-318001号公報には、ベルト式の定着装置が記載されている。このベルト式の定着装置は、無端の定着ベルト、定着ローラ、加熱ローラおよび加圧ローラを備える。

【0006】 加熱ローラと定着ローラとが互いに平行に配置され、定着ベルトが加熱ローラと定着ローラとに掛け渡されている。加圧ローラは、定着ベルトを挟んで定着ローラと平行に設けられ、定着ローラに向かって付勢されている。それにより、定着ローラと定着ベルトとの間に圧力が発生する。加圧ローラが回転すると、加熱ローラおよび定着ローラに掛け渡された定着ベルトが走行する。加熱ローラの内部には主加熱源が設けられ、加圧ローラの内部には補助加熱源が設けられている。

【0007】 加圧ローラと定着ローラとが定着ベルトを挟んでいる部分（ニップ部と呼ぶ）に、トナー像を担持した用紙が挿通される。この用紙は、ニップ部を通過する際に、定着ベルトから熱を加えられるとともに、加圧ローラから圧力を受ける。このとき、加圧ローラからも補助的に熱を加えられる。用紙がニップ部を通過する際に加えられる熱および圧力により未定着トナー像が用紙に定着される。

【0008】 定着ベルトとしては、ポリイミドの基材の表面にシリコンゴムの表層が設けられたものが示されている。このような定着ベルトの表層は、トナーが定着ベルトに付着することを防止する役割を果たしている。

【0009】 このようなベルト方式の定着装置では、未定着トナー像が接触する定着ローラ内にヒータが設けられないので、定着ローラの表面のゴム厚に制限が発生しない。したがって、比較的小径の定着ローラを用いることにより用紙の分離に有利なニップ部の形状および定着

10

20

30

40

50

に必要なニップ部の幅を確保することが可能となる。そのため、定着装置を小型化することができる。また、定着ベルトの熱容量は非常に小さく、かつ加熱ローラの径も小さいため、ウォームアップ時間を短くすることができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来のベルト式の定着装置においては、ニップ部を所定の定着温度に保持するために、温度測定器としてのサーミスタが定着ベルトの外周面に接触した状態で配設され、このサーミスタにより定着ベルトの表面温度が測定される。そして、サーミスタにより測定された定着ベルトの表面温度に基づいて、ニップ部が所定の定着温度に保持されるように加熱ローラの温度が制御される。

【0011】しかしながら、定着ベルトの外周面にサーミスタが接触しているため、定着ベルトの走行に伴って、定着ベルトの外周面がサーミスタにより傷つけられるおそれがある。また、定着ベルトが傷つかないまでも、常時サーミスタが定着ベルトの外周面に接触していることにより、定着ベルトの外周面にコーティングされている表層が摩耗し、定着ベルト自体の寿命が短くなることがある。

【0012】本発明の目的は、定着ベルトの外周面の損傷および磨耗を抑制することにより定着ベルトの長寿命化を図ることが可能な定着装置およびそれを備えた画像形成装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】(1)第1の発明

第1の発明に係る定着装置は、定着用の第1のローラと、第1のローラに対して離間して配置された第2のローラと、第1のローラおよび第2のローラに掛け渡された無端の定着ベルトと、未定着シートを定着ベルトを介して第1のローラに圧接させる加圧手段と、定着ベルトを加熱する加熱手段と、定着ベルトを走行させる駆動手段と、定着ベルトの内周面の温度を測定する第1の温度測定手段と、第1の温度測定手段により測定された温度に基づいて加熱手段を制御する制御手段とを備えたものである。

【0014】本発明に係る定着装置においては、第1の温度測定手段により定着ベルトの内周面の温度が測定され、測定された温度に基づいて制御手段により加熱手段が制御される。この場合、第1の温度測定手段が定着ベルトの外周面に当接することなく定着ベルトの温度が測定されるので、定着ベルトの外周面の損傷および磨耗が抑制される。したがって、定着ベルトの長寿命化が図られる。

【0015】(2)第2の発明

第2の発明に係る定着装置は、第1の発明に係る定着装置の構成において、第1の温度測定手段は、定着ベルトの走行方向に対して第1のローラの上流側に配置された

ものである。

【0016】この場合、第1の温度測定手段により定着動作前の定着ベルトの温度を確実に測定することができる。それにより、定着動作前の定着ベルトの温度を正確に制御することが可能となる。

【0017】(3)第3の発明

第3の発明に係る定着装置は、第1の発明に係る定着装置の構成において、第1の温度測定手段は、定着ベルトの走行方向に対して第1のローラの下流側に配置されたものである。

【0018】この場合、第1の温度測定手段により定着動作後の定着ベルトの温度を確実に測定することができる。それにより、定着動作後の定着ベルトの温度を正確に制御することが可能となる。

【0019】(4)第4の発明

第4の発明に係る定着装置は、第1～第3のいずれかの発明に係る定着装置の構成において、加熱手段が、第2のローラ内に設けられた第1の加熱源を含むものである。

【0020】この場合、第2のローラ内に設けられた第1の加熱源により定着ベルトの温度を容易に制御することができる。

【0021】(5)第5の発明

第5の発明に係る定着装置は、第4の発明に係る定着装置の構成において、加圧手段は、定着ベルトを介して第1のローラを圧接するように設けられた第3のローラを含み、加熱手段は、第3のローラ内に設けられた第2の加熱源をさらに含むものである。

【0022】この場合、第2のローラ内に設けられた第1の加熱源に加えて第3のローラ内に設けられた第2の加熱源からも定着ベルトに熱を供給することができる。

【0023】(6)第6の発明

第6の発明に係る定着装置は、第5の発明に係る定着装置の構成において、制御手段は、第1の温度測定手段により測定された温度に基づいて第1および第2の加熱源の両方または一方を選択的に作動させるものである。

【0024】この場合、第1および第2の加熱源の両方または一方を選択的に作動させることにより動作状況に応じた定着温度の管理が可能となる。

【0025】(7)第7の発明

第7の発明に係る定着装置は、第1～第6のいずれかの発明に係る定着装置の構成において、定着ベルトの裏面側において第2のローラの表面の温度を測定する第2の温度測定手段をさらに備え、制御手段は、定着ベルトの停止時に第2の温度測定手段により測定された温度に基づいて加熱手段を制御するものである。

【0026】この場合、定着ベルトの停止時に第2の温度測定手段が定着ベルトの外周面に当接することなく第2のローラの温度が測定されるので、定着ベルトの外周面の損傷および磨耗が抑制される。したがって、定着ベ

ルトの長寿命化が図られる。

【0027】(8)第8の発明

第8の発明に係る画像形成装置は、記録媒体にトナー像を形成するためのトナー像形成手段と、記録媒体に形成されたトナー像を定着させるための第1～第7のいずれかの発明に係る定着装置とを備えたものである。

【0028】本発明に係る画像形成装置においては、第1～第7のいずれかの発明に係る定着装置を備えているので、定着ベルトの外周面の損傷および磨耗が抑制され、定着ベルトの長寿命化が図られる。したがって、長期間にわたって記録媒体に安定に画像を形成することが可能となる。

【0029】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施の形態における定着装置を備えた画像形成装置の構成を示す概略断面図である。また、図2は本発明の一実施の形態における定着装置の断面図である。

【0030】まず、図1を参照しながら画像形成装置の構成を説明した後、図2を参照しながら定着装置の構成を説明する。図1の画像形成装置は、例えばフルカラーのレーザビームプリンタである。

【0031】図1に示すように、装置本体100内に、感光体ベルト1が3本の感光体ベルト支持搬送ローラ2、3、4により水平面を形成するように調帯支持されている。感光体ベルト1の表面には、有機感光体(OPC)等の感光性受容層が薄膜状に塗布されている。感光体ベルト1は、駆動装置(図示せず)により感光体ベルト支持搬送ローラ2、3、4に沿って矢印Aの方向に周回駆動される。

【0032】感光体ベルト1の下部には、感光体クリーニング装置6、除電器7および帯電器8が感光体ベルト1の移動方向に順に配置されている。また、除電器7および帯電器8の下方にレーザビーム発生器9が設けられている。

【0033】除電器8は、タングステンワイヤ等からなる帯電線10、金属板からなるシールド板11およびグリッド板12により構成されている。帯電線10に高電圧が印加されると、帯電線10がコロナ放電を起こし、グリッド板12を介して感光体ベルト1の表面が一様に帯電される。

【0034】レーザビーム発生器9は、画像データに応じてレーザ光線13を感光体ベルト1の表面に照射し、複数の色成分のうち各色成分に対応する静電潜像を感光体ベルト1上にそれぞれ形成する。この画像形成装置がレーザビームプリンタである場合には、レーザビーム発生器9はホストコンピュータ(図示せず)からの信号により制御される。

【0035】感光体ベルト1の上部には、ブラック(B)、イエロー(Y)、マゼンタ(M)およびシアン(C)の各色の負帯電極性のトナーをそれぞれ収納する

一成分現像装置5B、5Y、5M、5Cが設けられている。これらの一成分現像装置5B、5Y、5M、5Cは、装置本体100内に設けられた所定の収納部にそれぞれ等間隔かつ着脱自在に感光体ベルト1の表面に沿って水平方向に配置されている。

【0036】一成分現像装置5Bは、トナー補給ローラ14、現像ローラ15およびドクターブレード16を有する。トナー補給ローラ14は、ステンレス等の金属からなる基材の外周面上にウレタン、シリコン等の発泡体等からなる導電性弾性体が層状に形成されたものである。このトナー補給ローラ14は、一成分現像装置5Bの両端に回転自在に軸支され、反時計方向に回転駆動され、トナーを現像ローラ15の表面に補給する。このトナー補給ローラ14は、現像ローラ15に対して所定のくい込み量を持たせることにより、トナーへの摩擦による帯電量の安定化が図られる。

【0037】現像ローラ15は、ステンレス等の金属からなる基材の外周面上にウレタン、シリコン等の導電性弾性体が層状に形成されたものである。この現像ローラ15は、一成分現像装置5Bの両端に回転自在に軸支され、時計方向に回転駆動される。

【0038】ドクターブレード16は、ステンレス製の板バネに同時成形されたシリコンまたはウレタン等の導電性部材により構成されている。このドクターブレード16は、トナー補給ローラ14により補給されてきたトナーを摩擦帯電させ、現像ローラ15の外周面上に帯電されたトナーを薄層状態に形成する。

【0039】なお、一成分現像装置5Y、5M、5Cの構成は、内部に収納されるトナーを除いて一成分現像装置5Bの構成と同様である。

【0040】装置本体100の上面には、現像装置着脱カバー19が設けられている。現像装置着脱カバー19は、装置本体100に固定された現像装置着脱カバー軸20に開閉自在に軸支されている。この現像装置着脱カバー19には、当接カム17B、17Y、17M、17Cが設けられている。これらの当接カム17B、17Y、17M、17Cは、所定の色成分の静電潜像を現像する際に、それぞれ一成分現像装置5B、5Y、5M、5Cを感光体ベルト1に当接させる。一成分現像装置5B、5Y、5M、5Cには、それぞれ離間バネ18B、18Y、18M、18Cが設けられている。これらの離間バネ18B、18Y、18M、18Cは、それぞれ一成分現像装置5B、5Y、5M、5Cを待機位置へ離間させる。

【0041】中間転写体ユニット21は、導電性の樹脂等からなる中間転写体ベルト22および3本の中間転写体ベルト支持搬送ローラ23、24、25により構成される。中間転写体ベルト22は、中間転写体ベルト支持搬送ローラ23、24、25に調帯支持される。感光体ベルト1上のトナー像を中間転写体ベルト22上に転写

(第1転写)するために、中間転写ローラ26が感光体ベルト1および中間転写体ベルト22を挟んで中間転写体ベルト支持搬送ローラ23に対向するように配置される。一成分現像装置5Cと中間転写体ユニット21との間には、感光体ベルト1に対向するようにLED(発光ダイオード)アレイ等からなる第1転写前除電器(PTL)27が配置されている。

【0042】ここで、中間転写体ベルト22の外周面の長さは、感光体ベルト1の外周面の長さと同しくなるように設定されている。中間転写体ベルト22の外周面に
10 対向するように、中間転写体ベルトクリーニング装置28が設けられている。この中間転写体ベルトクリーニング装置28は、中間転写体ベルト22上に合成像を形成している際に中間転写体ベルト22から離間し、クリーニング時のみに中間転写体ベルト22に当接し、中間転写体ベルト22上の残留トナーを掻き取る。

【0043】装置本体100内のレーザビーム発生器9の下方には、用紙30を収納する用紙カセット29が設けられている。用紙30は、用紙カセット29から給紙ローラ31により1枚ずつ用紙搬送路32へ送り出される。用紙搬送路32には、従動ローラ34と圧接するようにレジストローラ33が設けられている。レジストローラ33は、用紙30を中間転写体ベルト22上に形成された合成像の位置に一致させるために、一時的に用紙30を停止させて待機させる。

【0044】中間転写体ベルト22を挟んで中間転写体ベルト支持搬送ローラ25に対向するように用紙転写ローラ35が設けられている。用紙転写ローラ35は、中間転写体ベルト22上に形成された合成像を用紙30に転写するために、転写時のみに中間転写体ベルト22と
30 接触して回転する。

【0045】用紙転写ローラ35の上方には、ベルト式の定着装置36が配設されている。この定着装置36は、中間転写体ベルト22から合成像が転写された用紙(未定着用紙)30を加圧および加熱することにより未定着トナー像を用紙30に定着させる。定着装置36の詳細な構成は後述する。定着装置36の下流側には排紙ローラ対39が設けられている。また、装置本体100の上面には、排紙トレイ40が設けられている。この排紙トレイ40に、定着済の用紙30が蓄積される。

【0046】本実施の形態では、感光体ベルト1、一成分現像装置5B、5Y、5M、5C、帯電器8、レーザビーム発生器9および中間転写体ユニット21がトナー像形成手段を構成する。

【0047】図2に示すように、定着装置36内には、定着ローラ44および加熱ローラ45が離間して互いに平行に配置されている。定着ローラ44および加熱ローラ45には、無端の定着ベルト50がループ状に掛け渡されている。また、定着ローラ44に所定圧力で転接するように加圧ローラ48が設けられている。

【0048】定着ローラ44は、金属芯金に肉厚5mmのスポンジを形成したものである。加熱ローラ45は、金属芯金にフッ素樹脂をコーティングしたものであり、金属芯金の内部には第1の加熱源として容量500Wのヒータ46および容量500Wのヒータ47の合計2本が設けられている。

【0049】加圧ローラ48は、金属芯金にシリコンゴムを被覆し、さらにフッ素樹脂含有フッ素ゴムラテックスのコーティングを施したものであり、金属芯金の内部には第2の加熱源として容量500Wのヒータ49が設けられている。定着ベルト50は、ポリイミドにシリコンゴムを200μmコーティングしたものである。この定着ベルト50の外径は、円筒形状に配置した場合において50.0mmである。

【0050】加圧ローラ48は定着ベルト50を挟んで定着ローラ44を押圧する。定着ローラ44と加圧ローラ48とにより定着ベルト50が挟まれるニップ部41に用紙30が挿通される。

【0051】加圧ローラ48は、駆動モータ58により矢印R1の方向(反時計回り)に回転する。未定着トナー像43を担持する用紙30が矢印Zで示すようにニップ部41に挿入されると、定着ローラ44と加圧ローラ48との間での挟持力によって定着ベルト50が用紙30の表面に確実に押圧される。加圧ローラ48の回転に伴って定着ベルト50が摩擦力により矢印Xの方向に走行し、定着ローラ44も定着ベルト50との摩擦力によって矢印R2の方向(時計回り)に回転する。さらに、加熱ローラ45も定着ベルト50との摩擦力によって矢印R3の方向(時計回り)に回転する。

【0052】定着ローラ44と加圧ローラ48との間のニップ部41を定着ベルト50が用紙30とともに走行する間に、用紙30上の未定着トナー像43が加熱溶融され、用紙30に定着される。

【0053】定着ベルト50の走行方向に対してニップ部41の上流側の近傍の位置でかつ定着ベルト50の裏面側にサーミスタ51が定着ベルト50の内周面に当接するように配置されている。このサーミスタ51により走行時の定着ベルト50の温度が測定される。

【0054】また、定着ベルト50の裏面側において加熱ローラ45の表面に接触するようにサーミスタ52が配置されている。このサーミスタ52により定着ベルト50の停止時の加熱ローラ45の表面の温度が測定される。さらに、加圧ローラ48の表面に接触するようにサーミスタ53が配置されている。このサーミスタ53により加圧ローラ48の表面の温度が測定される。

【0055】サーミスタ51、52、53は制御装置54に接続されている。また、加熱ローラ45内のヒータ46、47および加圧ローラ48内のヒータ49は電源回路55を介して制御装置54に接続されている。制御装置54は、サーミスタ51、52、53の出力に基づ

いてヒータ46、47、49をオンオフ制御する。

【0056】本実施の形態では、定着ローラ44が第1のローラに相当し、加熱ローラ45が第2のローラに相当し、加圧ローラ48が加圧手段および第3のローラに相当する。また、ヒータ46、47、49が加熱手段に相当し、ヒータ46、47が第1の加熱源に相当し、ヒータ49が第2の加熱源に相当し、駆動モータ58が駆動手段に相当する。さらに、サーミスタ51が第1の温度測定手段に相当し、サーミスタ52が第2の温度測定手段に相当し、制御装置54が制御手段に相当する。

【0057】次に、図1の画像形成装置の動作の概要について説明する。図1において、まず帯電器8内の帯電線10に高圧電源（図示せず）により高電圧を印加し、コロナ放電を起こさせることにより、感光体ベルト1の表面を一様に -600V に帯電させる。

【0058】この状態で、感光体ベルト1を駆動装置（図示せず）により矢印Aの方向に回転させつつ、一様に帯電された感光体ベルト1の表面にレーザビーム発生器9から複数の色成分のうちの所定の色成分の画像に対応してレーザ光線13を照射する。

【0059】ここでは、まず、ブラック（B）の画像に対応してレーザ光線13を感光体ベルト1の表面に照射する。それにより、感光体ベルト1の表面においてレーザ光線13が照射された部分の電荷が消失し、静電潜像が形成される。レーザ光線13が感光体ベルト1の表面に与える単位面積当たりのエネルギーは $1.0\mu\text{J}/\text{cm}^2$ である。レーザ光線13が照射された部分の表面電位は -80V に低下する。

【0060】一方、ホストコンピュータ（図示せず）からの色選択信号に基づいて当接カム17Bが半回転することにより、現像に寄与するブラック（B）のトナーを収納している一成分現像装置5Bが感光体ベルト1の表面に当接する。このとき、現像ローラ15には $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ のトナー層が形成されている。この現像ローラ15には -250V のバイアス電圧が印加されており、現像ローラ15の表面と感光体ベルト1の表面との間に働く電界によって、感光体ベルト1上のレーザ光線13が照射された部分にのみトナーが転移し、トナー像が形成される。それにより、現像が行われる。

【0061】一成分現像装置5Bによる現像の終了後、当接カム17Bがさらに半回転し、離間バネ18Bの付勢力により一成分現像装置5Bが感光体ベルト1との当接位置から待機位置へ移動する。一成分現像装置5Bによる現像中には、他の一成分現像装置5Y、5M、5Cは感光体ベルト1から離間している。

【0062】一方、中間転写体ベルト22には $+500\text{V}$ のバイアス電圧が印加されている。一成分現像装置5Bにより感光体ベルト1上に形成されたトナー像は、このバイアス電圧により中間転写体ベルト22上に転写される。

【0063】このとき、感光体ベルト1上のレーザ光線13が照射されていない部分の表面電位は -600V となっており、中間転写体ベルト22の表面との電位差は 1100V と大きくなっている。それにより、中間転写体ベルト22側からの正電荷の放出によりトナーが逆帯電し、感光体ベルト1から中間転写体ベルト22への転写効率が著しく低下する。これを防止するために、転写前に第1転写前除電器27により感光体ベルト1の表面電位を低下させ、中間転写体ベルト22との電位差を抑える。それにより、転写効率が向上する。

【0064】次に、ホストコンピュータからの色選択信号に基づいてシアン（C）が選択されると、一成分現像装置5Cが感光体ベルト1に当接し、シアンのトナーを用いた現像を開始する。同様に、一成分現像装置5Mによるマゼンタのトナーを用いた現像および一成分現像装置5Yによるイエローのトナーを用いた現像が順次行われる。それにより、中間転写体ベルト22上にブラック、シアン、マゼンタおよびイエローの4色のトナー像が重ね合わされ、合成像が形成される。

【0065】一方、用紙カセット29から用紙30が用紙搬送路32に沿って中間転写体ベルト22と用紙転写ローラ35との間に送られてくる。このとき、用紙転写ローラ35にはトナーと反対の極性の $+1\text{kV}$ 程度の高電圧が印加される。それにより、中間転写体ベルト22上に形成された合成像が中間転写体ベルト22と用紙転写ローラ35との間の電界および用紙転写ローラ35による圧力によって用紙30に一括転写される。それにより、用紙30に未定着トナー像が形成される。

【0066】続いて、用紙30が定着装置36に送られる。定着装置36において、定着ベルト50の熱および定着ローラ44と加圧ローラ48との挟持力によって未定着トナー像が用紙30に定着され、用紙30上にカラー画像が形成される。定着装置36を通過した用紙30は、排紙ローラ対39の間を通過し、排紙トレイ40に排出される。

【0067】次に、図3を参照しながら図2の定着装置36の動作を説明する。図3は図2の定着装置36におけるヒータ46、47、49の制御を説明するためのタイミング図である。なお、ここでは、高圧電源の容量の関係上、定着装置36で使用可能な最大の電力は 1000W であるとする。

【0068】まず、時点t1で電源をオンにすると、定着装置36が動作し、ウォームアップが開始される。ウォームアップ時には、定着ローラ44、加熱ローラ45および加圧ローラ48を回転させるとともに定着ベルト50を走行させつつ、ヒータ46、47の両方をオンにして加熱ローラ45に合計 1000W の電力を集中させ、熱の供給を行う。それにより、定着装置36のウォームアップを行う。この場合、まずヒータ46をオンにした後、所定の遅延時間 Δt をおいてヒータ47をオン

にする。それにより、瞬間最大消費電力を低減させることができる。所定の遅延時間 Δt は500msecである。

【0069】ウォームアップの終了後、時点 t_2 で待機状態になると、印字命令が入力されるまで定着装置36は停止している。このとき、加熱ローラ45および加圧ローラ48の温度制御をそれぞれヒータ46およびヒータ49を用いて行う。すなわち、制御装置54は、サーミスタ52により測定される温度に基づいてヒータ46をオンオフ制御することにより、加熱ローラ45を所定の温度に保つ。また、制御装置54は、サーミスタ53により測定される温度に基づいてヒータ49をオンオフ制御することにより、加圧ローラ48を所定の温度に保つ。

【0070】時点 t_3 で印字命令が入力されると、定着装置36が動作を開始する。それにより、定着ローラ44、加熱ローラ45および加圧ローラ48が回転するとともに定着ベルト50が走行する。このとき、定着装置36の温度が一時的に下降するので、定着装置36の温度を回復させるために立ち上げが行われる。すなわち、ヒータ46、47の両方をオンにし、電力を加熱ローラ45に集中させ、熱の供給を行う。この場合、まずヒータ46をオンにした後、所定の遅延時間 Δt を置いてヒータ47をオンにする。この場合にも、ウォームアップ時と同様に遅延時間 Δt は500msecである。

【0071】時点 t_4 で立ち上げが終了すると、印字が開始される。印字時には、用紙30および未定着トナー像43が定着ベルト50の熱を奪うので、定着ベルト50を所定の温度に保つためには、熱を供給する必要がある。したがって、印字時には、ヒータ46、47をオンにし、電力を加熱ローラ45に集中させ、熱の供給を行う。制御装置54は、サーミスタ51により測定される温度に基づいてヒータ46、47をオンオフ制御することにより、定着ベルト50を所定の定着温度に保つ。この場合、ヒータ47をオンにするタイミングをヒータ46をオンにするタイミングに対して所定の遅延時間 Δt をずらせる。所定の遅延時間 Δt は500msecである。

【0072】この状態で未定着トナー像43を担持した用紙30が定着装置36の下部開口部から矢印Zの方向に供給される。用紙30は、ニップ部41において、定着ベルト50と加圧ローラ48との間に挿入される。用紙30上の未定着トナー像43は、定着ベルト50から与えられる熱で溶融し、さらに加圧ローラ48と定着ローラ44との圧接力により用紙30に定着される。ニップ部41で定着が終了した用紙30は、定着装置36の上部開口部から搬出される。

【0073】本実施の形態の定着装置36においては、サーミスタ51がニップ部41の上流側の近傍の位置において定着ベルト50の内周面に当接するように配置さ

れているので、定着ベルト50の外周面を損傷および磨耗することなく定着動作直前の定着ベルト50の温度を正確に測定することができる。また、サーミスタ52が定着ベルト50の裏面側において加熱ローラ45の表面に接触するように配置されているので、定着ベルト50の停止時に定着ベルト50の外周面を損傷および磨耗することなく加熱ローラ45の表面の温度を正確に測定することができる。したがって、定着ベルト50の長寿命化が図られる。

【0074】さらに、加熱ローラ45内のヒータ46、47および加圧ローラ48内のヒータ49を選択的に作動させることにより画像形成装置の動作状況に応じた定着温度の管理が可能となる。

【0075】図4は本発明の他の実施における形態の定着装置の断面図である。図4の定着装置36が図2の定着装置36と異なるのは次の点である。図4の定着装置36においては、定着ベルト50の走行方向に対してニップ部41の下流側の近傍の位置でかつ定着ベルト50の裏面側に温度測定手段としてのサーミスタ57が定着ベルト50の内周面に当接するように配置されている。このサーミスタ57により走行時の定着ベルト50の温度が測定される。サーミスタ57は制御装置54に接続されている。制御装置54は、サーミスタ57、52、53の出力に基づいてヒータ46、47、49をオンオフ制御する。

【0076】図4の定着装置36においては、ニップ部41の下流側の近傍の位置においてサーミスタ57が定着ベルト50の内周面に到達するように配置されているので、定着ベルト50の外周面を損傷または磨耗することなく定着動作直後の定着ベルト50の温度を正確に測定することができる。したがって、定着ベルト50の長寿命化が図られる。

【0077】なお、サーミスタ51をニップ部41の上流側の近傍の位置において定着ベルト50の内周面に当接するように配置しかつサーミスタ57をニップ部41の下流側の近傍の位置において定着ベルト50の内周面に当接するように配置してもよい。この場合には、定着ベルト50の外周面を損傷および磨耗することなく定着動作直前および定着動作直後の定着ベルト50の温度を正確に測定することができる。

【0078】本発明は、上記の実施の形態に限定されることなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能である。

【0079】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、温度測定手段により定着ベルトの内周面の温度が測定されるので、定着ベルトの外周面の損傷および磨耗を抑制しつつ定着ベルトの長寿命化を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における定着装置を備え

た画像形成装置の構成を示す概略断面図

【図2】本発明の一実施の形態における定着装置の断面図

【図3】図2の定着装置におけるヒータの制御を説明するためのタイミング図

【図4】本発明の他の実施の形態における定着装置の断面図

【符号の説明】

1 感光体ベルト

5B, 5Y, 5M, 5C 一成分現像装置

8 帯電器

9 レーザビーム発生器

21 中間転写体ユニット

30 用紙

36 定着装置

44 定着ローラ

45 加熱ローラ

46, 47, 49 ヒータ

48 加圧ローラ

50 定着ベルト

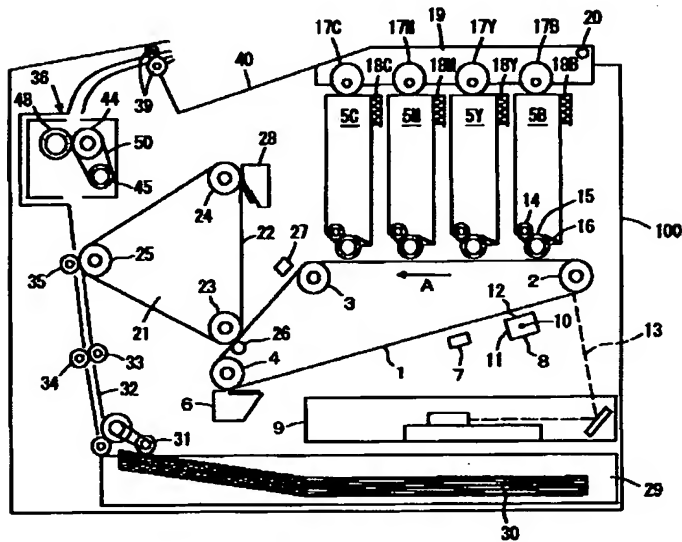
51, 52, 53, 57 サーミスタ

10 54 制御装置

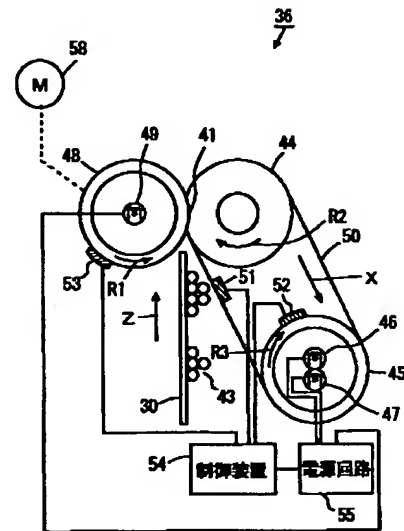
55 電源回路

58 駆動モータ

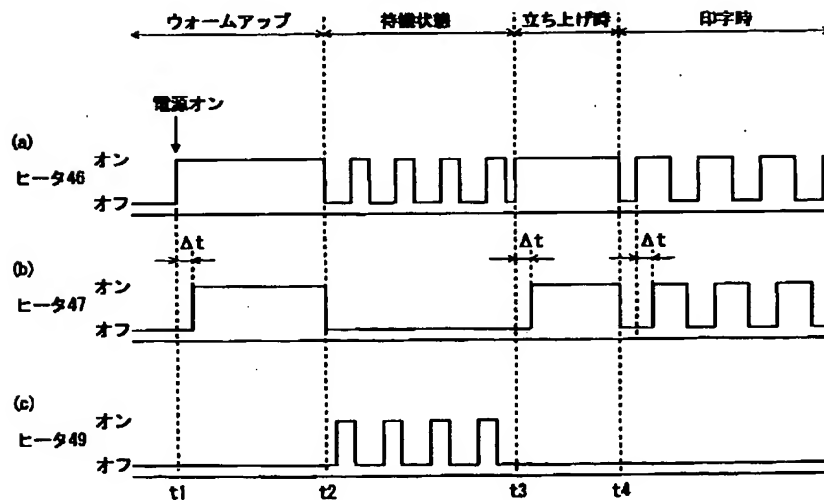
【図1】



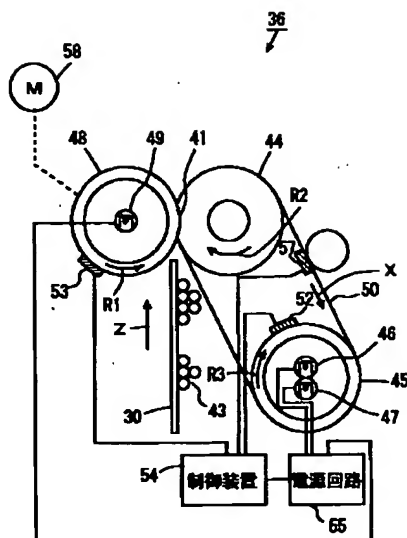
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 安田 秀樹
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 田中 紀仁
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 北川 生一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 松崎 圭一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 吉本 康久
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 東 裕一郎
東京都港区芝1丁目5番12号 日東工業株
式会社内

(72)発明者 濱田 泰英
東京都港区芝1丁目5番12号 日東工業株
式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA23 BA11 BA12 BA25 BA26
BA32 CA07 CA30 CA48

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.